

## RESIN LAMINATE AND USE APPLICATION THEREOF

Publication number: JP6246886

Publication date: 1994-09-06

Inventor: TANAKA HIROSHI; MORISHIGE KOZO; WATANABE KATSUSHI; KASHIYAMA SHIGEAKI

Applicant: MITSUI PETROCHEMICAL IND; OTSUKA PHARMA FACTORY INC

## Classification:

- International: A61J1/10; B32B27/32; B65D81/32; A61J1/10; B32B27/32; B65D81/32; (IPC1-7): B32B27/32; A61J1/10

- European: B32B27/32A; B65D81/32H1

Application number: JP19930284904 19931115

Priority number(s): JP19930284904 19931115; JP19920348928 19921228

## Also published as:


 EP0605220 (A2)  
 US5501887 (A1)  
 EP0605220 (A3)  
 EP0605220 (B1)  
 ES2108237T (T3)

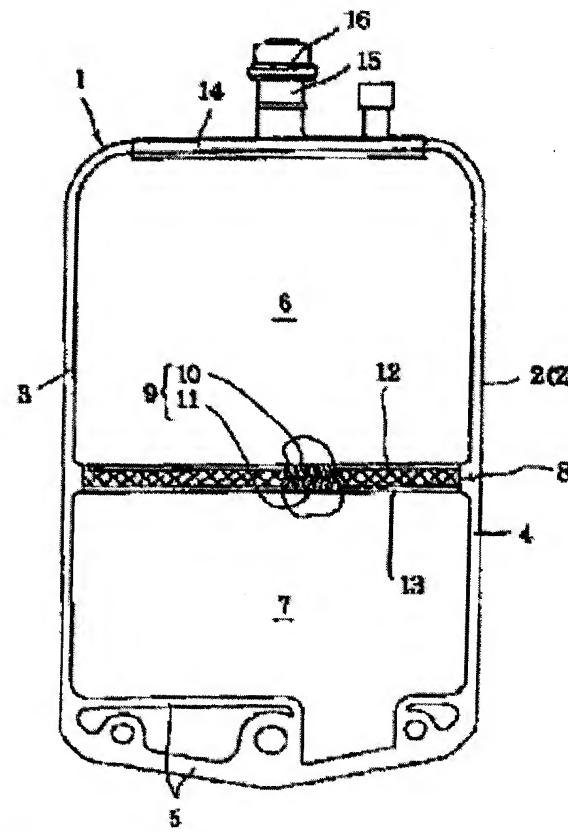
more &gt;&gt;

Report a data error here

## Abstract of JP6246886

**PURPOSE:** To provide a material from which a container excellent in heat resistance, transparency, flexibility, mechanical strength qualities and hygienic qualities are made by a method wherein an outer layer, an inner layer and an intermediate layer are made of straight-chain polyethylenes having specified densities different from one another.

**CONSTITUTION:** Layers of the resin laminate concerned are respectively made of straight-chain polyethylene. The density of an outer layer is set to be 0.910-0.950g/cm<sup>3</sup> and that of an inner layer is 0.940g/cm<sup>3</sup> or less. The density of the intermediate layer, which is formed between the inner layer and the outer layer, is 0.930g/cm<sup>3</sup> or less and the intermediate layer is made of straight-chain polyethylene having the density different from the densities of the straight-chain polyethylenes, of which the outer layer and the inner layer are made. In addition, at least one layer among the above-mentioned layers is made of straight-chain polyethylene composition containing 5-55wt.% of high density polyethylene having the density of 0.950g/cm<sup>3</sup> or more. A container 2 made of the resin laminate hardly deforms even when subjected to sterilizing process.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-246886

(43)公開日 平成6年(1994)9月6日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
B 32 B 27/32  
A 61 J 1/10

識別記号 庁内整理番号  
E 8115-4F

F I

技術表示箇所

A 61 J 1/00

331 C

審査請求 未請求 請求項の数17 O.L (全 15 頁)

(21)出願番号 特願平5-284904

(22)出願日 平成5年(1993)11月15日

(31)優先権主張番号 特願平4-348928

(32)優先日 平4(1992)12月28日

(33)優先権主張国 日本 (JP)

(71)出願人 000005887

三井石油化学工業株式会社  
東京都千代田区霞が関三丁目2番5号

(74)上記1名の代理人 弁理士 鈴木 俊一郎

(71)出願人 000149435

株式会社大塚製薬工場  
徳島県鳴門市撫養町立岩字芥原115

(72)発明者 田中博士

千葉県市原市千種海岸3番地 三井石油化  
学工業株式会社内

(72)発明者 森重浩三

千葉県市原市千種海岸3番地 三井石油化  
学工業株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】樹脂積層体およびその用途

(57)【要約】

【構成】 特定の密度を有する直鎖状ポリエチレンで形成された外層と、特定の密度を有する直鎖状ポリエチレンで形成された内層と、この外層と内層との間に、外層および内層を形成する直鎖状ポリエチレンの密度とは異なる特定の密度を有する直鎖状ポリエチレンから形成されてなる少なくとも一つの中間層を含む中間層部とを有し、かつ、これらの層の少なくとも一つの層が、特定の密度を有する高密度ポリエチレンを特定量含む直鎖状ポリエチレン組成物で形成されてなる樹脂積層体、およびこの樹脂積層体を用いてなる容器。

【効果】 上記樹脂積層体は、衛生性、透明性、柔軟性および耐熱性に優れている。また、上記容器は、120°C以上という過酷な条件の滅菌処理を行なっても変形がほとんど無く、耐熱性、シール強度、落下強度、透明性、柔軟性に優れている。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】密度が0.910g/cm<sup>3</sup>以上0.950g/cm<sup>3</sup>未満の直鎖状ポリエチレンで形成された外層と、密度が0.940g/cm<sup>3</sup>以下の直鎖状ポリエチレンで形成された内層と、

前記外層と内層との間に、密度が0.920g/cm<sup>3</sup>以下で外層および内層を形成する直鎖状ポリエチレンの密度とは異なる密度を有する直鎖状ポリエチレンから形成されてなる少なくとも一つの中間層を含む中間層部とを有し、かつ、

これらの層の少なくとも一つの層が、密度が0.950g/cm<sup>3</sup>以上の高密度ポリエチレンを5～55重量%含む直鎖状ポリエチレン組成物で形成されていることを特徴とする樹脂積層体。

【請求項2】前記中間層を形成する直鎖状ポリエチレンの密度が、外層および内層を形成する直鎖状ポリエチレンの密度よりも低いことを特徴とする請求項1に記載の樹脂積層体。

【請求項3】前記中間層を形成する直鎖状ポリエチレンの密度が、外層および内層を形成する直鎖状ポリエチレンの密度よりも高いことを特徴とする請求項1に記載の樹脂積層体。

【請求項4】前記外層、内層および中間層のうち少なくとも一つの層が、密度が0.950g/cm<sup>3</sup>以上で、M<sub>w</sub>/M<sub>n</sub>が4.0以下である高密度ポリエチレンを5～30重量%含む直鎖状ポリエチレン組成物で形成されていることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の樹脂積層体。

【請求項5】前記中間層部の厚みが、積層体全体の厚みの40%以上75%未満であり、かつ、前記中間層が、密度が0.950g/cm<sup>3</sup>以上の高密度ポリエチレンを5重量%以上15重量%未満含む直鎖状ポリエチレン組成物で形成されていることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の樹脂積層体。

【請求項6】前記中間層部の厚みが、積層体全体の厚みの75%以上90%以下であり、前記中間層が、密度が0.950g/cm<sup>3</sup>以上の高密度ポリエチレンを15～55重量%含む直鎖状ポリエチレン組成物で形成されており、かつ、

外層および内層が、密度が0.950g/cm<sup>3</sup>以上の高密度ポリエチレンを5～55重量%含む直鎖状ポリエチレン組成物で形成されていることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の樹脂積層体。

【請求項7】前記外層および内層が、密度が0.950g/cm<sup>3</sup>以上の高密度ポリエチレンを5～20重量%含む直鎖状ポリエチレン組成物で形成されていることを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の樹脂積層体。

【請求項8】前記高密度ポリエチレンが、0.960～0.970g/cm<sup>3</sup>の密度と4.0以下のM<sub>w</sub>/M<sub>n</sub>を有することを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載の

## 樹脂積層体。

【請求項9】密度が0.910g/cm<sup>3</sup>以上0.950g/cm<sup>3</sup>未満の直鎖状ポリエチレンで形成された外層と、密度が0.940g/cm<sup>3</sup>以下の直鎖状ポリエチレンで形成された内層と、

前記外層と内層との間に、密度が0.920g/cm<sup>3</sup>以下で外層および内層を形成する直鎖状ポリエチレンの密度とは異なる密度を有する直鎖状ポリエチレンから形成されてなる少なくとも一つの中間層を含む中間層部とを有し、かつ、

これらの層の少なくとも一つの層が、密度が0.950g/cm<sup>3</sup>以上の高密度ポリエチレンを5～55重量%含む直鎖状ポリエチレン組成物で形成されている樹脂積層体を用いたことを特徴とする容器。

【請求項10】前記樹脂積層体の中間層を形成する直鎖状ポリエチレンの密度が、外層および内層を形成する直鎖状ポリエチレンの密度よりも低いことを特徴とする請求項9に記載の容器。

【請求項11】前記樹脂積層体の中間層を形成する直鎖状ポリエチレンの密度が、外層および内層を形成する直鎖状ポリエチレンの密度よりも高いことを特徴とする請求項9に記載の容器。

【請求項12】前記樹脂積層体の少なくとも一つの層が、密度が0.950g/cm<sup>3</sup>以上で、M<sub>w</sub>/M<sub>n</sub>が4.0以下である高密度ポリエチレンを5～30重量%含む直鎖状ポリエチレン組成物で形成されていることを特徴とする請求項9～11のいずれかに記載の容器。

【請求項13】前記樹脂積層体の中間層部の厚みが、積層体全体の厚みの40%以上75%未満であり、かつ、前記中間層が、密度が0.950g/cm<sup>3</sup>以上の高密度ポリエチレンを5重量%以上15重量%未満含む直鎖状ポリエチレン組成物で形成されていることを特徴とする請求項9～12のいずれかに記載の容器。

【請求項14】前記樹脂積層体の中間層部の厚みが、積層体全体の厚みの75%以上90%以下であり、前記中間層が、密度が0.950g/cm<sup>3</sup>以上の高密度ポリエチレンを15～55重量%含む直鎖状ポリエチレン組成物で形成されており、かつ、外層および内層が、密度が0.950g/cm<sup>3</sup>以上の高密度ポリエチレンを5～55重量%含む直鎖状ポリエチレン組成物で形成されていることを特徴とする請求項9～12のいずれかに記載の容器。

【請求項15】前記樹脂積層体の外層および内層が、密度が0.950g/cm<sup>3</sup>以上の高密度ポリエチレンを5～20重量%含む直鎖状ポリエチレン組成物で形成されていることを特徴とする請求項9～14のいずれかに記載の容器。

【請求項16】前記高密度ポリエチレンが、0.960～0.970g/cm<sup>3</sup>の密度と4.0以下のM<sub>w</sub>/M<sub>n</sub>を有することを特徴とする請求項9～15のいずれかに記

載の容器。

【請求項17】二以上の室を有し、各室間が、樹脂積層体の間に易剥離性テープを挟持して熱溶着することにより形成された易剥離性仕切りによって隔てられていることを特徴とする請求項9～16のいずれかに記載の容器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】本発明は、フィルム、シート、チューブ等の樹脂積層体およびその用途に関し、さらに詳しくは、各層がポリエチレン系樹脂組成物で形成されてなる三層以上の層から形成されてなる樹脂積層体、およびこの樹脂積層体を用いてなる、薬剤や食品等を収容するレトルトパウチ、輸液バッグなどの、高温条件下で滅菌処理が行なわれる容器に関する。

【0002】

【発明の技術的背景】医療用プラスチック容器、特に輸液バッグは、柔軟性および透明性等に優れるとともに、高温条件下で滅菌処理を行なうことができるだけの耐熱性と強度を有することが要求される。またレトルト食品に用いられるレトルトパウチも高温で滅菌処理されるので、医療用容器ほどではないが、耐熱性と強度が要求される。

【0003】医療用プラスチック容器として、従来、以下のようなポリエチレン系多層容器が提案されている。たとえば特開昭62-64363号公報では、内外層が0.920g/cm<sup>3</sup>以上の密度を有するエチレン・1-オレフィン共重合体からなり、かつ、中間層が0.920g/cm<sup>3</sup>未満の密度を有するエチレン・1-オレフィン共重合体からなる三層の積層体で形成された医療用袋が提案されている。

【0004】また、特開昭63-248633号公報では、内外層が0.910～0.940g/cm<sup>3</sup>の密度を有するエチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体である線状低密度ポリエチレンからなり、中間層が0.880～0.905g/cm<sup>3</sup>の密度を有するエチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体である線状低密度ポリエチレンからなり、かつ、内層および外層と中間層との間に密度の差を少なくとも0.01g/cm<sup>3</sup>設けた三層構造のプラスチック容器が提案されている。

【0005】さらに、特開平3-277365号公報では、内層が0.918g/cm<sup>3</sup>以上の密度を有する分岐状低密度ポリエチレンからなり、中間層が0.915g/cm<sup>3</sup>以下の密度を有するエチレン・1-オレフィン共重合体である直鎖状低密度ポリエチレンからなり、かつ、外層が0.920g/cm<sup>3</sup>以上の密度を有する直鎖状低密度ポリエチレンからなる三層積層体で形成された医療液体用袋が提案されている。

【0006】しかしながら、上記の医療用袋、プラスチック容器および医療液体用袋は、種々の欠点があるが、

なかでも耐熱性が充分でないという大きな問題がある。すなわち、これらの成形品は、高压蒸気滅菌、熱水滅菌などの高温条件下で行なわれる滅菌処理により、シール強度および落下強度が低下する。特に滅菌処理の温度条件を120℃以上という過酷な条件にした場合には、これらの成形品は、シール強度および落下強度が著しく低下するうえに、変形を来したり透明性や柔軟性が低下したりする。

【0007】また、特開平4-266759号公報には、耐熱性を向上させた医療用バッグが提案されている。この医療用バッグは、三層以上よりなる積層のフィルム、シートまたはチューブから製造され、内外層が密度0.930g/cm<sup>3</sup>以下のラジカル重合法によって得られた低密度ポリエチレンに、密度が0.945g/cm<sup>3</sup>以上で、Mw/Mnが4.0以下の高密度ポリエチレンを5～40%含む組成物からなり、中間層が密度0.920g/cm<sup>3</sup>以下の短鎖分岐を有する直鎖状低密度ポリエチレンに、上記高密度ポリエチレンを多くとも15%含む組成物からなっている。

【0008】しかしながら、この医療用バッグは、高温での滅菌処理後の透明性やシール強度等において、まだ充分満足できるまでには至っていない。ところで、医療用プラスチック容器において、2種以上の薬剤、たとえばアミノ酸液と糖・電解質液あるいは抗生剤と溶解液などを別個に収容し、使用時にこれらを無菌的に混合できるようにするために、複数の室を有する容器が種々検討されている。たとえば、特開平2-4671号公報では、イージーピールオープン性を有するシールを隔離手段として複数の室に隔離されたポリオレフィン系樹脂製の袋状の容器が提案されている。

【0009】しかしながら、この袋状の容器は、耐熱性についての配慮があまりなされていないので、上記のような120℃という過酷な滅菌条件には耐えられず、容器の変形等が生じるだけでなく、複数の室を仕切る上記シール部が弱化するという問題がある。

【0010】したがって、衛生性、透明性、柔軟性および耐熱性に優れた樹脂積層体およびこの樹脂積層体を用いた容器、特に医療用容器の出現が従来より望まれている。

【0011】

【発明の目的】本発明は、上記のような従来技術に伴う問題点を解決しようとするものであって、120℃以上という過酷な条件下で滅菌処理を行なっても変形がほとんど無いほどに耐熱性に優れるとともに、透明性、柔軟性、機械的強度特性および衛生性に優れた容器の素材として使用できる樹脂積層体およびその容器を提供することを目的としている。

【0012】

【発明の概要】本発明に係る樹脂積層体は、密度が0.910g/cm<sup>3</sup>以上0.950g/cm<sup>3</sup>未満の直鎖状ポリエ

チレンで形成された外層と、密度が $0.940\text{ g/cm}^3$ 以下の直鎖状ポリエチレンで形成された内層と、前記外層と内層との間に、密度が $0.920\text{ g/cm}^3$ 以下で外層および内層を形成する直鎖状ポリエチレンの密度とは異なる密度を有する直鎖状ポリエチレンから形成されてなる少なくとも一つの中間層を含む中間層部とを有し、かつ、これらの層の少なくとも一つの層が、密度が $0.950\text{ g/cm}^3$ 以上の高密度ポリエチレンを $5\sim55$ 重量%含む直鎖状ポリエチレン組成物で形成されていることを特徴としている。

【0013】本発明に係る樹脂積層体のうち、次のような樹脂積層体が好ましい。

(1) 上記外層、内層および中間層の少なくとも一つの層が、密度が $0.950\text{ g/cm}^3$ 以上、好ましくは $0.960\sim0.970\text{ g/cm}^3$ で、 $M_w/M_n$ が $4.0$ 以下、好ましくは $3.5$ 以下である高密度ポリエチレンを $5\sim30$ 重量%含む直鎖状ポリエチレン組成物で形成されている樹脂積層体。

(2) 上記中間層部の厚みが、積層体全体の厚みの $40\%$ 以上 $75\%$ 未満であり、かつ、中間層が、密度が $0.950\text{ g/cm}^3$ 以上の高密度ポリエチレン、好ましくは密度が $0.960\sim0.970\text{ g/cm}^3$ で $M_w/M_n$ が $4.0$ 以下である高密度ポリエチレンを $5$ 重量%以上 $15$ 重量%未満含む直鎖状ポリエチレン組成物で形成されている樹脂積層体。

(3) 上記中間層部の厚みが、積層体全体の厚みの $75\%$ 以上 $90\%$ 以下であり、中間層が、密度が $0.950\text{ g/cm}^3$ 以上の高密度ポリエチレン、好ましくは密度が $0.960\sim0.970\text{ g/cm}^3$ で $M_w/M_n$ が $4.0$ 以下である高密度ポリエチレンを $15\sim55$ 重量%含む直鎖状ポリエチレン組成物で形成されており、かつ、外層および内層が、密度が $0.950\text{ g/cm}^3$ 以上の高密度ポリエチレン、好ましくは密度が $0.960\sim0.970\text{ g/cm}^3$ で $M_w/M_n$ が $4.0$ 以下である高密度ポリエチレンを $5\sim55$ 重量%含む直鎖状ポリエチレン組成物で形成されている樹脂積層体。

(4) 上記外層および内層が、密度が $0.950\text{ g/cm}^3$ 以上の高密度ポリエチレン、好ましくは密度が $0.960\sim0.970\text{ g/cm}^3$ で $M_w/M_n$ が $4.0$ 以下である高密度ポリエチレンを $5\sim20$ 重量%含む直鎖状ポリエチレン組成物で形成されている樹脂積層体。

【0014】なお、本明細書中の「樹脂積層体」は、具体的には、三層以上のフィルム、シート、チューブを指す。本発明に係る容器は、密度 $0.910\text{ g/cm}^3$ 以上 $0.950\text{ g/cm}^3$ 未満の直鎖状ポリエチレンで形成された外層と、密度 $0.940\text{ g/cm}^3$ 以下の直鎖状ポリエチレンで形成された内層と、前記外層と内層との間に、密度が $0.920\text{ g/cm}^3$ 以下で外層および内層を形成する直鎖状ポリエチレンの密度とは異なる密度を有する直鎖状ポリエチレンから形成されてなる少なくとも一つの中

間層を含む中間層部とを有し、かつ、これらの層の少なくとも一つの層が、密度が $0.950\text{ g/cm}^3$ 以上の高密度ポリエチレンを $5\sim55$ 重量%含む直鎖状ポリエチレン組成物で形成されている樹脂積層体を用いたことを特徴としている。

【0015】本発明に係る容器は、上記のような樹脂積層体からなる容器であって、二以上の室を有し、各室間が、樹脂積層体の間に易剥離性テープを挟持して熱溶着することにより形成された易剥離性仕切りによって隔てられていてよい。

【0016】

【発明の具体的説明】以下、本発明に係る樹脂積層体およびこの樹脂積層体を用いた容器について具体的に説明する。

#### 【0017】樹脂積層体

まず、本発明に係る樹脂積層体について説明する。本発明に係る樹脂積層体は、特定の密度を有する直鎖状ポリエチレンで形成された外層と、特定の密度を有する直鎖状ポリエチレンで形成された内層と、この外層と内層との間に、特定の密度で外層および内層を形成する直鎖状ポリエチレンの密度とは異なる密度を有する直鎖状ポリエチレンから形成されてなる少なくとも一つの中間層を含む中間層部とを有し、かつ、これらの層の少なくとも一つの層が、特定の密度を有する高密度ポリエチレンを特定の割合で含む直鎖状ポリエチレン組成物で形成されている。

【0018】【外層】本発明に係る樹脂積層体の外層に用いられる直鎖状ポリエチレンとしては、エチレン単独重合体、エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体が挙げられる。本発明においては、エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体が好ましく用いられる。

【0019】エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体を構成する $\alpha$ -オレフィンとしては、具体的には、ブテン-1、ヘキセン-1、4-メチルペンテン-1、オクテン-1などが好ましい。

【0020】本発明で用いられる直鎖状ポリエチレンは、密度が $0.910\text{ g/cm}^3$ 以上 $0.950\text{ g/cm}^3$ 未満の範囲にある。密度が上記範囲にある直鎖状ポリエチレンを外層に用いると、高压蒸気滅菌処理により変形したり、シワを生じたりする虞のない容器を提供しうる、耐熱性に優れた樹脂積層体が得られる。

【0021】本発明に係る樹脂積層体を用いて容器を製造するに際し、容器の柔軟性を重視する場合には、密度が $0.910\sim0.930\text{ g/cm}^3$ の範囲にある直鎖状ポリエチレンが好ましく用いられる。特に密度が $0.915\sim0.925\text{ g/cm}^3$ の範囲にある直鎖状ポリエチレンが好ましく用いられる。また、容器の機械的強度特性を重視する場合には、密度が $0.930\sim0.945\text{ g/cm}^3$ の範囲にある直鎖状ポリエチレンが好ましく用いられる。特に $0.935\sim0.945\text{ g/cm}^3$ の範囲にある直

鎖状ポリエチレンが好ましく用いられる。

【0022】また、上記直鎖状ポリエチレンのメルトフローレート (MFR ; A S T M D 1 2 3 8 、 1 9 0 °C、荷重 2. 1 6 k g) は、通常 0. 1 ~ 2 0 g / 1 0 分、好ましくは 0. 2 ~ 1 0 g / 1 0 分、さらに好ましくは 0. 5 ~ 5 g / 1 0 分の範囲にある。

【0023】本発明においては、外層の形成成分として上記の直鎖状ポリエチレンのほかに、次に述べる高密度ポリエチレンを併用することが好ましい。本発明で用いられる高密度ポリエチレンは、密度が 0. 9 5 0 g / cm<sup>3</sup> 以上、好ましくは 0. 9 6 0 ~ 0. 9 7 0 g / cm<sup>3</sup> の範囲内にある。

【0024】上記高密度ポリエチレンとしては、エチレン単独重合体、あるいはエチレンとブテン-1、ヘキセン-1、4-メチルペンテン-1などの  $\alpha$ -オレフィンとの共重合体が用いられる。

【0025】また、このような高密度ポリエチレンのうち、分子量分布を示す  $M_w / M_n$  ( $M_w$  : G P C で求めた重量平均分子量、 $M_n$  : G P C で求めた数平均分子量) が 4. 0 以下、特に 3. 5 以下の高密度ポリエチレンが好ましい。この  $M_w / M_n$  が上記のような範囲にある高密度ポリエチレンを用いると、透明性に優れたフィルム、シート、チューブ等の樹脂積層体が得られる。

【0026】本発明においては、特にメルトフローレート (MFR ; A S T M D 1 2 3 8 、 1 9 0 °C、荷重 2. 1 6 k g) が 1 0 ~ 3 0 g / 1 0 分である高密度ポリエチレンが好ましく用いられる。

【0027】本発明に係る樹脂積層体の外層の形成成分として上記高密度ポリエチレンを用いる場合には、高密度ポリエチレンは、直鎖状ポリエチレンおよび高密度ポリエチレンの合計量 1 0 0 重量 % に対して、5 ~ 5 5 重量 %、好ましくは 5 ~ 3 0 重量 %、さらに好ましくは 5 ~ 2 0 重量 % の割合で用いられる。外層における高密度ポリエチレンの最適な配合割合は、上記直鎖状ポリエチレンの密度等を考慮して決定される。

【0028】本発明において、外層に上記のような割合で高密度ポリエチレンを用いると、容器の柔軟性、透明性を損なうことなく、耐熱性、機械的強度特性をさらに向上させることができ、また外層と中間層との熱溶着が容易である。

【0029】[中間層部] 本発明に係る樹脂積層体の中間層部は、1 以上の中間層からなり、少なくとも一つの中間層は、特定の密度を有する直鎖状ポリエチレンから形成されている。

【0030】この中間層を形成する直鎖状ポリエチレンとしては、密度の低い直鎖状ポリエチレン、いわゆる直鎖状低密度ポリエチレン (L L D P E) が用いられる。この直鎖状低密度ポリエチレンは、いわゆる低圧法で製造されるエチレンと  $\alpha$ -オレフィンとの共重合体であり、たとえばエチレンと、ブテン-1、ヘキセン-1、4-メ

チルペンテン-1、オクテン-1等の  $\alpha$ -オレフィンとの共重合体が挙げられる。

【0031】この中間層に用いられる直鎖状ポリエチレンは、密度が 0. 9 2 0 g / cm<sup>3</sup> 以下、好ましくは 0. 8 8 0 ~ 0. 9 2 0 g / cm<sup>3</sup> 、さらに好ましくは 0. 8 8 5 ~ 0. 9 1 5 g / cm<sup>3</sup> 、特に好ましくは 0. 8 8 5 ~ 0. 9 0 5 g / cm<sup>3</sup> の範囲にある。この中間層には、密度が 0. 9 2 0 g / cm<sup>3</sup> 以下で外層および内層を形成する直鎖状ポリエチレンの密度とは異なる密度を有する直鎖状ポリエチレンが用いられ、特に、中間層には、外層および内層を形成する直鎖状ポリエチレンの密度よりも低い密度を有する直鎖状ポリエチレンを用いるのが好ましい。

【0032】密度が上記のような範囲にある直鎖状ポリエチレンを中間層に用いると、柔軟性、耐衝撃性および透明性に優れた容器を提供し得る樹脂積層体が得られる。また、上記直鎖状ポリエチレンのメルトフローレート (MFR ; A S T M D 1 2 3 8 、 1 9 0 °C、荷重 2. 1 6 k g) は、通常 0. 1 ~ 2 0 g / 1 0 分、好ましくは 0. 2 ~ 1 0 g / 1 0 分、さらに好ましくは 0. 5 ~ 5 g / 1 0 分の範囲にある。

【0033】本発明においては、特に、上述した外層で用いられることがある高密度ポリエチレンと同じ高密度ポリエチレンを中間層の形成成分として併用することが好ましい。中間層に用いられる高密度ポリエチレンは、上述した外層で用いられることがある高密度ポリエチレン、さらには後述する内層で用いられることがある高密度ポリエチレンと全く同一の密度、さらには  $M_w / M_n$  を有していてもよいし、また異なっていてもよい。中間層で用いられる好ましい高密度ポリエチレンは、外層で用いられることがある好ましい高密度ポリエチレンと同じである。

【0034】本発明に係る樹脂積層体の中間層の形成成分として上記高密度ポリエチレンを用いる場合には、高密度ポリエチレンは、直鎖状ポリエチレンおよび高密度ポリエチレンの合計量 1 0 0 重量 % に対して 5 ~ 5 5 重量 % の割合で用いられるが、高密度ポリエチレンの好ましい配合量は、樹脂積層体全体の厚みに対する中間層部の厚みの比率によって異なる。中間層部の厚みが樹脂積層体全体の厚みの 4 0 % 以上 7 5 % 未満の場合には、高密度ポリエチレンは、上記直鎖状ポリエチレンおよび高密度ポリエチレンの合計量 1 0 0 重量 % に対して 5 重量 % 以上 1 5 重量 % 未満の割合で用いるのが好ましい。また、中間層部の厚みが樹脂積層体全体の厚みの 7 5 % 以上 9 0 % 以下の場合には、高密度ポリエチレンは、上記直鎖状ポリエチレンおよび高密度ポリエチレンの合計量 1 0 0 重量 % に対して 1 5 ~ 5 5 重量 % の割合で用いるのが好ましく、特に 1 5 ~ 3 0 重量 % の割合で用いるのが好ましい。

【0035】本発明において、中間層に上記のような割合で高密度ポリエチレンを用いると、容器の柔軟性、透

明性を損なうことなく、耐熱性、機械的強度特性をさらに向上させることができ、また外層と中間層との熱溶着、および内層と中間層との熱溶着が容易である。

【0036】本発明においては、中間層部は、上記のような直鎖状ポリエチレン（LLDPE）からなる中間層または直鎖状ポリエチレン（LLDPE）と高密度ポリエチレンとが上記割合で配合されている組成物からなる中間層が一層であってもよいし、また、このような中間層と、他の種類のポリエチレンからなる中間層とからなる多層構造とすることもできる。たとえば、上記直鎖状ポリエチレン（LLDPE）で形成された2つの中間層の間に、この2つの中間層を形成する直鎖状ポリエチレンとは異なる種類のポリエチレンで厚みが中間層部全体の厚みの20%以下程度に形成された中間層を一層設けてなる3層構造の中間層部が挙げられる。上記の「他の種類のポリエチレン」としては、上記の直鎖状ポリエチレン（LLDPE）と高密度ポリエチレンとの混合割合を異にする組成物、後述する内層に用いられる0.940g/cm<sup>3</sup>以下で0.920g/cm<sup>3</sup>を超える密度を有する直鎖状ポリエチレンと高密度ポリエチレンとからなる組成物、0.940g/cm<sup>3</sup>以下で0.920g/cm<sup>3</sup>を超える密度を有するポリエチレンなどが挙げられる。

【0037】【内層】本発明に係る樹脂積層体の内層に用いられる直鎖状ポリエチレンは、上述した外層で用いられる直鎖状ポリエチレンと同様、エチレン単独重合体、エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体であるが、密度の範囲が若干異なる。

【0038】内層で用いられる直鎖状ポリエチレンの密度は、0.940g/cm<sup>3</sup>以下、好ましくは0.910～0.930g/cm<sup>3</sup>の範囲にある。樹脂積層体の内層としては、高温条件での滅菌処理に際して高温に耐えるとともに、シール強度を保つことができるが要求されるが、上記のような密度を有する直鎖状ポリエチレンを内層に用いることにより、この要求を満たすことができる。

【0039】また、この直鎖状ポリエチレンのメルトフローレート（MFR；ASTM D1238、190℃、荷重2.16kg）は、通常0.1～20g/10分、好ましくは0.2～10g/10分、さらに好ましくは0.5～5g/10分の範囲にある。

【0040】本発明においては、内層の形成成分として、上記直鎖状ポリエチレンのほかに、特に上述した外層または中間層で用いられることがある高密度ポリエチレンと同じ高密度ポリエチレンを併用することが好ましい。

【0041】内層に用いられる高密度ポリエチレンは、上述した外層、中間層で用いられることがある高密度ポリエチレンと同一の密度、さらには同一のMw/Mnを有していてもよいし、また異なっていてもよい。内層で用いられる好ましい高密度ポリエチレンは、上述した外

層、中間層で用いられることがある好ましい高密度ポリエチレンと同じである。

【0042】本発明に係る樹脂積層体の内層の形成成分として上記高密度ポリエチレンを用いる場合には、高密度ポリエチレンは、直鎖状ポリエチレンおよび高密度ポリエチレンの合計量100重量%に対して、5～55重量%、好ましくは5～30重量%、さらに好ましくは5～20重量%の割合で用いられる。内層における高密度ポリエチレンの最適な配合割合は、上記直鎖状ポリエチレンの密度等を考慮して決定される。

【0043】本発明において、内層に上記のような割合で高密度ポリエチレンを用いると、容器の柔軟性、透明性を損なうことなく、耐熱性、機械的強度特性をさらに向上させることができ、また中間層と内層との熱溶着が容易である。

【0044】本発明に係る樹脂積層体は、上記のような外層、中間層および内層から構成される。樹脂積層体における各層の厚さの比は、外層：中間層：内層=5～30：90～40：5～30、好ましくは5～20：90～60：5～20である。

【0045】本発明に係る樹脂積層体のうち、次のような樹脂積層体が好ましい。

(1) 外層、内層および中間層のうちの少なくとも一つの層が、密度が0.950g/cm<sup>3</sup>以上、好ましくは0.960～0.970g/cm<sup>3</sup>で、Mw/Mnが4.0以下、好ましくは3.5以下である高密度ポリエチレンを5～30重量%含む直鎖状ポリエチレン組成物で形成されている樹脂積層体。

(2) 中間層部の厚みが、積層体全体の厚みの40%以上75%未満であり、かつ、中間層が、密度が0.950g/cm<sup>3</sup>以上の高密度ポリエチレン、好ましくは密度が0.960～0.970g/cm<sup>3</sup>で、Mw/Mnが4.0以下である高密度ポリエチレンを5重量%以上15重量%未満含む直鎖状ポリエチレン組成物で形成されている樹脂積層体。

(3) 中間層部の厚みが、積層体全体の厚みの75%以上90%未満であり、中間層が、密度が0.950g/cm<sup>3</sup>以上の高密度ポリエチレン、好ましくは密度が0.960～0.970g/cm<sup>3</sup>で、Mw/Mnが4.0以下である高密度ポリエチレンを15～55重量%含む直鎖状ポリエチレン組成物で形成されており、かつ、外層および内層が、密度が0.950g/cm<sup>3</sup>以上の高密度ポリエチレン、好ましくは密度が0.960～0.970g/cm<sup>3</sup>で、Mw/Mnが4.0以下である高密度ポリエチレンを5～55重量%含む直鎖状ポリエチレン組成物で形成されている樹脂積層体。

(4) 外層および内層が、密度が0.950g/cm<sup>3</sup>以上の高密度ポリエチレン、好ましくは密度が0.960～0.970g/cm<sup>3</sup>で、Mw/Mnが4.0以下である高密度ポリエチレンを5～20重量%含む直鎖状ポリエチ

レン組成物で形成されている樹脂積層体。

【0046】本発明に係る樹脂積層体は、使用目的に応じてフィルム、シートまたはチューブの形態に成形される。そのうち、フィルムおよびシートの製造方法としては、従来公知の水冷式または空冷式共押出しインフレーション法、共押出しTダイ法、ドライラミネーション法、押出しラミネーション法などが挙げられるが、特に透明性、衛生性などのフィルム性能および経済性などの面から、水冷式共押出しインフレーション法、共押出しTダイ法が好ましい。なお、上記のフィルムおよびシートの製造方法における製造条件は、当然のことながら樹脂の劣化等を引き起こさないように適当な温度、速度等が設定される。

【0047】上記フィルム、シートは、使用分野によって適当な厚さに成形される。たとえばフィルム、シートを医療用として用いる場合は、その厚さを50～1000μm、好ましくは100～700μm、さらに好ましくは150～300μmとする。

【0048】また、チューブの製造方法としては、通常の押出し中空成形法が挙げられる。チューブは、使用分野によって適当な厚さ、直徑に成形される。上記のようにして得られた各種形態の樹脂積層体は、衛生性、透明性および柔軟性に優れるとともに、耐熱性に優れているため、各種容器の素材として利用することができる。

#### 【0049】容器

次に、本発明に係る容器について説明する。本発明に係る容器は、上記のような樹脂積層体を素材として用いてなる。本発明においては、上述した本発明に係る好ましい樹脂積層体を素材として用いた容器が好ましい。一般に、容器は、底部、壁部および蓋部からなるが、本発明に係る容器は、少なくともその壁部に、本発明に係る樹脂積層体が素材として用いられている。

【0050】本発明に係る容器は、一つの室を有する容器であってもよいし、また二以上の室を有する複室容器であってもよい。複室容器としては、たとえば各室間が本発明に係る樹脂積層体の間に易剥離性テープを挟持して熱溶着することにより形成された易剥離性仕切りによって隔てられた複数の室を有する容器などが挙げられる。

【0051】本発明に係る容器は、外層、中間層、内層の各層の厚さの比が上述したような範囲にある樹脂積層体を用いてなるので、耐熱性に優れ、121℃で20分間レトルト処理してもシワが発生したり、変形が発生したりすることがなく、また透明性および柔軟性に優れている。

【0052】本発明に係る樹脂積層体のうち、フィルムおよびシート状の樹脂積層体は、たとえば輸液バッグ等のバッグ状の可撓性容器の素材として好適である。フィルムまたはシート状の樹脂積層体を用いて容器を製造する場合、この樹脂積層体を通常の方法により裁断、熱溶

着し、さらに必要に応じて口部材などを熱溶着等の手段を用いて取付けることにより、所定の形状、寸法の容器を製造することができる。特に、上記のような複室容器を製造する場合には、フィルムまたはシート状の樹脂積層体の裁断後に易剥離性テープを樹脂積層体の間に挿入し、易剥離性テープを挟んだ状態で適当な温度で熱溶着することにより、易剥離性仕切りを形成して複数の室を形成することができる。

【0053】上記易剥離性テープとしては、具体的には、ポリエチレン層およびポリエチレンとポリプロピレンとの混合樹脂層からなる二層フィルムなどが挙げられる。より具体的には、上記ポリエチレン層が、密度0.910～0.930g/cm<sup>3</sup>の直鎖状エチレン・α-オレフィン共重合体60～80重量%と上記高密度ポリエチレン20～40重量%とからなる組成物で形成され、かつ、上記混合樹脂層が、高密度ポリエチレン60～80重量%とポリプロピレン（ホモポリマー、またはプロピレンと少量のプロピレン以外のα-オレフィンとの共重合体）20～40重量%とからなる組成物で形成され、なる易剥離性テープが好ましい。この易剥離性テープの厚さは、50～150μm程度がよい。

【0054】上記のような各室が多層フィルムの間に熱溶着された易剥離性テープによって仕切られている複室容器は、たとえば医療の分野において、2種以上の薬液等を別個に収容し、使用時にこれらの薬液を混合することができる。

【0055】たとえば易剥離性テープによって仕切られている2室からなる複室容器において、それぞれの室に異なる薬液が収容されている場合に、片方の室内に圧力を加えることにより、易剥離性テープが剥離してこの室と他方の室との仕切りがなくなり、2種類の薬液が混合される。

【0056】このような複室容器の例として、図1に示すような輸液バッグが挙げられる。図1において、1は輸液バッグの全体を指しており、2、2は本発明に係るシート状の樹脂積層体からなるバッグ本体を指す。この輸液バッグ1は、その周縁部すなわち左右側周縁部3、4および下側周縁部5が熱シールされたバッグ本体2を含み、このバッグ本体2内に形成されて異種の薬液をそれぞれ収容する薬液収容室6、7を、バッグ本体2の内壁とその間に挟まれて剥離可能に熱シールされた弱シール部（易剥離性仕切り）8によって区画されている。この弱シール部8は、易剥離性テープ9、すなわち上記のようなポリエチレン層10およびポリエチレンとポリプロピレンとの混合樹脂層11からなる二層フィルムを、バッグ本体2の内壁の間に挟んだ状態で熱シールすることにより形成される。この弱シール部8には、その幅方向両端部分に、熱シールされた部分よりも各薬液収容室6、7側へ延設された非シール部12、13が形成されているので、弱シール部8両端とバッグ本体2との隙間

に薬液の液圧がかかり易い。したがって、弱シール部8をバッグ本体2から容易に剥離することができる。図中の14は、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン等のポリオレフィン樹脂からなる船型口芯14が口部となるように溶着されている。船型口芯14には1個以上の口部15が設けられており、口部15にゴム栓を有するキャップ16が取付けられている。

【0057】このような輸液バッグは、実開平5-5138号公報(実願平3-94870号)に記載されている輸液バッグの製造方法に準じて製造することができる。一方、本発明に係る樹脂積層体のうち、チューブ状の樹脂積層体を用いて容器を製造する場合、チューブ状の樹脂積層体を用いて通常のブロー成形を行なうことにより、本発明に係る容器を製造することができる。この方法によれば、ボトル状容器、あるいは比較的小容量のバッグ状容器が得られる。

#### 【0058】

【発明の効果】本発明に係る樹脂積層体は、特定の密度を有する直鎖状ポリエチレンで形成された外層と、特定の密度を有する直鎖状ポリエチレンで形成された内層と、この外層と内層との間に、外層および内層を形成する直鎖状ポリエチレンの密度とは異なる特定の密度を有する直鎖状ポリエチレンから形成されてなる少なくとも一つの中間層を含む中間層部とを有し、かつ、これらの層の少なくとも一つの層が、特定の密度を有する高密度ポリエチレンを特定量含む直鎖状ポリエチレン組成物で形成されているので、耐熱性、柔軟性、機械的強度特性および透明性に優れている。

【0059】また、本発明に係る容器は、上記の本発明に係る樹脂積層体から形成されているので、耐熱性、柔軟性、機械的強度特性および透明性に優れている。したがって、本発明に係る容器は、レトルト食品に用いられるレトルトパウチ、輸液バッグ等の医療用容器などとして利用することができ、120°C以上という過酷な温度条件の滅菌処理を行なっても、シール強度、落下強度、柔軟性および透明性の低下を防止することができる。

【0060】さらに、二以上の室を有する本発明に係る容器は、耐熱性、柔軟性および透明性に優れており、しかも、上記のような滅菌処理を行なった後も易剥離性テープ溶着部は安定しているので、たとえば輸送中にこの溶着部が剥がれて各室に別個に収容した薬剤等が混じるような虞はない。

【0061】以下、本発明を実施例より説明するが、本発明は、これら実施例に限定されるものではない。

#### 【0062】

【実施例1～8および比較例1】まず、第1表に示すように、下記の直鎖状ポリエチレンと高密度ポリエチレンとを組合わせてそれぞれ配合比率の異なる各組成成分を予め1分間ヘンシェルミキサーで混合した。

【0063】次いで、得られた各混合物を樹脂温度20

0°Cにて1軸押出機で混練しながらペレット状の組成物を得た。次いで、これらの組成物を第1表に示すように選択してそれぞれの厚さで外層、一つまたは三つの中間層、内層を形成するように、水冷式共押出しインフレーション法により、積層フィルムを製造した。

【0064】これらの実施例および比較例において積層フィルム、易剥離性テープに用いた直鎖状ポリエチレン、高密度ポリエチレンおよびポリプロピレンは、次の通りである。

#### 【0065】直鎖状ポリエチレン

1) エチレン・ブテン-1共重合体 [以下、PE(1)と略す]

ブテン-1含量: 3重量%、密度: 0.940 g/cm<sup>3</sup>、MFR (ASTM D 1238、190°C、荷重2.16kg) : 2.1 g/10分

2) エチレン・ブテン-1共重合体 [以下、PE(2)と略す]

ブテン-1含量: 9重量%、密度: 0.905 g/cm<sup>3</sup>、MFR (ASTM D 1238、190°C、荷重2.16kg) : 1.4 g/10分

3) エチレン・ブテン-1共重合体 [以下、PE(3)と略す]

ブテン-1含量: 14重量%、密度: 0.895 g/cm<sup>3</sup>、MFR (ASTM D 1238、190°C、荷重2.16kg) : 1.0 g/10分

4) エチレン・ブテン-1共重合体 [以下、PE(4)と略す]

ブテン-1含量: 4重量%、密度: 0.930 g/cm<sup>3</sup>、MFR (ASTM D 1238、190°C、荷重2.16kg) : 2.1 g/10分

5) エチレン・ブテン-1共重合体 [以下、PE(5)と略す]

ブテン-1含量: 7重量%、密度: 0.920 g/cm<sup>3</sup>、MFR (ASTM D 1238、190°C、荷重2.16kg) : 2.1 g/10分

6) エチレン・ブテン-1共重合体 [以下、PE(6)と略す]

ブテン-1含量: 20重量%、密度: 0.885 g/cm<sup>3</sup>、MFR (ASTM D 1238、190°C、荷重2.16kg) : 0.7 g/10分

#### 高密度ポリエチレン

1) エチレン単独重合体 [以下、HP(1)と略す]

密度: 0.965 g/cm<sup>3</sup>、Mw/Mn: 2.8、MFR (ASTM D 1238、190°C、荷重2.16kg) : 1.5 g/10分

2) エチレン・ブテン-1共重合体 [以下、HP(2)と略す]

ブテン-1含量: 2重量%、密度: 0.956 g/cm<sup>3</sup>、Mw/Mn: 6.0、MFR (ASTM D 1238、190°C、荷重2.16kg) : 0.7 g/10分

10分

3) エチレン・ブテン-1共重合体 [以下、H P (3) と略す]

ブテン-1含量: 2.5重量%、密度: 0.945 g/cm<sup>3</sup>、

M<sub>w</sub>/M<sub>n</sub>: 4.0、

M F R (ASTM D 1238、190°C、荷重2.16kg) : 10 g/10分

#### ポリプロピレン

1) アイソタクチックポリプロピレン [以下、P Pと略す]

密度: 0.910 g/cm<sup>3</sup>、

M F R (ASTM D 1238、230°C、荷重2.16kg) : 7.1 g/10分

上記各種ポリエチレンおよびポリプロピレンの密度は、J I S K 7112のD法に従い、23±0.1°Cの温度下で測定した。

【0066】次いで、得られた積層フィルムおよび易剥離性テープを用いて全内容量500m<sup>1</sup>の医療用2室バッグを成形した。なお、この易剥離性テープは、上記のP E (5) と H P (1) との混合樹脂 [P E (5) : H P (1) = 7 : 3] からなる層および H P (2) と P P との混合樹脂 [H P (2) : P P = 7 : 3] からなる層で構成される二層構造で、各層の厚さはそれぞれ50 μm、50 μmであり、テープ幅は10 mmである。また、上記バッグ成形の際ににおけるバッグ周縁部の熱溶着条件は140°Cで3秒間であり、仕切り位置にセットした易剥離性テープの熱溶着条件は140°Cで2秒間である。

【0067】上記のようにして得られた医療用2室バッグについて、耐熱性、シール性、透明性および柔軟性の評価を下記の方法に従って行なった。

#### (a) 耐熱性

医療用2室バッグの両方の室に蒸留水を充填した後、121°C、30分間の高压蒸気滅菌処理を施し、目視観察により変形、破袋、しわ、ブロッキングの状態を調べ、これらを耐熱性の指標とし、耐熱性を下記の3段階で評価した。

【0068】○ .... 変形等の欠点が全く認められない。

○ .... 変形等の欠点がわずかに認められる。

× .... 変形等の欠点が明らかに認められる。

#### (b) シール性

医療用2室バッグの両方の室に蒸留水を充填した後、121°C、30分間の高压蒸気滅菌処理を行なって、この滅菌処理前後における医療用2室バッグの周縁部および易剥離性仕切りの熱溶着状態を目視観察し、この熱溶着状態をもってシール性を下記の3段階で評価した。

【0069】○ .... 热溶着状態は均一であり、シール漏れ等の溶着不良や変形は認められない。

○ .... シール漏れや変形などは無いが、若干の溶着むらが認められる。

【0070】× .... シール漏れ等の溶着不良や変形が認められる。

#### (c) 透明性

透明性は、A S T M D 883, D 1003に準拠して求めたヘイズ [%] で評価した。

#### (d) 柔軟性

柔軟性は、J I S K 7113のプラスチックの引張試験を行なって求めたヤング率 [kg/cm<sup>2</sup>] で評価した。

【0071】結果を第1表に示す。

【0072】

【表1】

第1表

	外層 [重量比]	中間層 [重量比]	内層 [重量比]	耐熱性	シール性	ヤング率 [kg/cm <sup>2</sup> ]	ヤイズ [%]	総合評価	(10)	
									PE(1)/HP(1)	PE(2)/HP(1)
実施例 1	PE(1)/HP(1)	PE(2)/HP(1)	PE(4)/HP(1)	○	○	2800	12.7	○	=70/30	=80/20
	=80/20	=80/20	=80/20	○	○	3200	15.6	○		
実施例 2	PE(1)/HP(1)	PE(3)/HP(1)	PE(4)/HP(1)	○	○	2700	10.9	○	=50/50	=80/20
	=80/20	=80/20	=80/20	○	○	2800	11.9	○		
実施例 3	PE(1)/HP(1)	PE(2)/HP(1)	PE(4)/HP(1)	PE(2)/HP(1)	PE(4)/HP(1)	○	○	○	=80/20	=80/20
	=80/20	=80/20	=80/20	=80/20	=80/20	○	○	○		
実施例 4	PE(1)/HP(1)	PE(2)/HP(1)	PE(4)/HP(1)	PE(2)/HP(1)	PE(4)/HP(1)	○	○	○	=70/30	=80/20
	=80/20	=80/20	=80/20	=80/20	=80/20	○	○	○		
実施例 5	PE(1)/HP(1)	PE(3)/HP(1)	PE(4)/HP(1)	PE(3)/HP(1)	PE(4)/HP(1)	○	○	○	=50/50	=80/20
	=80/20	=80/20	=80/20	=80/20	=80/20	○	○	○		
実施例 6	PE(1)/HP(1)	PE(6)/HP(1)	PE(6)/HP(1)	PE(6)/HP(1)	PE(6)/HP(1)	○	○	○	=70/30	=50/50
	=80/20	=80/20	=70/30	=50/50	=70/30	○	○	○		
実施例 7	PE(1)/HP(1)	PE(6)/HP(1)	PE(4)/HP(1)	PE(6)/HP(1)	PE(4)/HP(1)	○	○	○	=80/20	=80/20
	=80/20	=80/20	=70/30	=80/20	=70/30	○	○	○		
実施例 8	PE(1)/HP(1)	PE(5)/HP(1)	PE(4)/HP(1)	PE(5)/HP(1)	PE(1)/HP(1)	○	○	○	=80/20	=80/20
	=80/20	=70/30	=80/20	=70/30	=80/20	○	○	○		
比較例 1	PE(1)/HP(3)	PE(6)/HP(3)	PE(4)/HP(3)	PE(6)/HP(3)	PE(4)/HP(3)	×	—	—	—	—
	=80/20	=70/30	=80/20	=70/30	=80/20	—	—	—	—	×

(註 1) 外層および内層の厚さ：1.5 μm、実施例 1 および 2 の中間層の厚さ：1.70 μm、実施例 3～8 および比較例 1 の 3 つの中間層の厚さ：80 μm、10 μm、80 μm

(註 2) 総合評価 ○：非常に良好、○：良好、×：不良

【0073】第1表より、明らかなように、本発明に係る樹脂積層体および容器は、耐熱性、シール性に優れるとともに、柔軟性、透明性に優れている。

【0074】

【実施例 9～16 および比較例 2、3】第2表に示すよ

うに、下記の低密度の直鎖状ポリエチレン（以下、LLDPE と称する）と高密度ポリエチレン（以下、HDPPE と称する）とを組合させてそれぞれ配合比率の異なる各組成成分をあらかじめ 1 分間ヘンシェルミキサーで混合した。

**【0075】LLDPE**

## 1) エチレン・ブテン-1共重合体

ブテン-1含量: 7重量%、密度: 0. 920 g/cm<sup>3</sup>

## 2) エチレン・4-メチルペンテン-1共重合体

4-メチルペンテン-1含量: 16重量%、密度: 0. 910 g/cm<sup>3</sup>

## 3) エチレン・ブテン-1共重合体

ブテン-1含量: 9重量%、密度: 0. 905 g/cm<sup>3</sup>

## 4) エチレン・ブテン-1共重合体

ブテン-1含量: 10重量%、密度: 0. 903 g/cm<sup>3</sup>**HDPE**

## 1) エチレン単独重合体

密度: 0. 968 g/cm<sup>3</sup>、M<sub>w</sub>/M<sub>n</sub>: 3. 0

## 2) エチレン単独重合体

密度: 0. 965 g/cm<sup>3</sup>、M<sub>w</sub>/M<sub>n</sub>: 3. 0

## 3) エチレン・ブテン-1共重合体

ブテン-1含量: 1重量%、密度: 0. 960 g/cm<sup>3</sup>、M<sub>w</sub>/M<sub>n</sub>: 3. 5

## 4) エチレン・ブテン-1共重合体

ブテン-1含量: 3重量%、密度: 0. 955 g/cm<sup>3</sup>、M<sub>w</sub>/M<sub>n</sub>: 5. 6

## 5) エチレン・ブテン-1共重合体

ブテン-1含量: 2重量%、密度: 0. 950 g/cm<sup>3</sup>、M<sub>w</sub>/M<sub>n</sub>: 3. 1

次いで、上記のようにして得られた各混合物を樹脂温度200°Cにて1軸押出機で混練しながらペレット状の組成物を製造した。

【0076】次いで、これらの組成物、LLDPEまたはHDPEを第2表に示すように選択してそれぞれの厚さで外層、中間層、内層を形成するように、Tダイ成形機を用いて積層物を製造した。

【0077】このようにして得られた積層物から500ml容量の医療用容器を製造して121°Cで20分間レトルトした後、柔軟性の指標となるヤング率、透明性の指標となるヘイズおよび光線透過率を下記方法により求めた。

(1) ヤング率は、JIS K 6781に準拠して測定した。

(2) ヘイズは、ASTM D-1003に準拠して測定した。

(3) 光線透過率は、日本薬局方プラスチック容器試験法に準拠して測定した。

【0078】また、得られた医療用容器について、外観を下記の3段階で評価した。

○ .... 良好なもの

△ .... シワや収縮が発生しているもの

× .... 収縮が発生し、形状が変形しているもの

得られた結果を第2表に示す。

**【0079】**

【比較例4、5】第3表に示すように、下記の高圧ラジカル法低密度ポリエチレン(以下、HPLDPEと称する)と上記の密度0. 965 g/cm<sup>3</sup>のHDPE(エチレン単独重合体)とを組合わせてそれぞれ配合比率の異なる各組成成分をあらかじめ1分間ヘンシェルミキサーで混合した。

**【0080】HPLDPE**

1) 密度0. 927 g/cm<sup>3</sup>のHPLDPE

20 長い分岐鎖を有するエチレン単独重合体

2) 密度0. 918 g/cm<sup>3</sup>のHPLDPE

長い分岐鎖を有するエチレン単独重合体

(上記HPLDPEの密度は、JIS K 7112のD法に従い、23±0. 1°Cの温度下で測定した。)

次いで、上記のようにして得られた各混合物を樹脂温度200°Cにて1軸押出機で混練しながらペレット状の組成物を製造した。

【0081】次いで、これらの組成物を第3表に示すように、それぞれの厚さで外層、中間層、内層を形成するように、Tダイ成形機を用いて積層物を製造した。このようにして得られた積層物から500ml容量の医療用容器を製造して121°Cで20分間レトルトした後、ヤング率、ヘイズおよび光線透過率を上記方法により求めた。また、得られた医療用容器について、外観の評価を上記方法により行なった。

【0082】得られた結果を第3表に示す。

**【0083】****【表2】**

第2表

積層体 全厚さ [μ]	積層 厚さ [μ]	外 層			中間層			HDPE					
		LLDPE 密度 [g/cm <sup>3</sup> ]	比率 [%]	密度 [g/cm <sup>3</sup> ]	比率 [%]	LLDPE 密度 [g/cm <sup>3</sup> ]	比率 [%]	密度 [g/cm <sup>3</sup> ]	比率 [%]	密度 [g/cm <sup>3</sup> ]			
実施例9	1 0 0	3 0	0.920	80	0.965	20	3. 0	4 0	0.905	90	0.965	10	3. 0
実施例10	2 0 0	3 0	0.920	80	0.965	20	3. 0	1 4 0	0.905	90	0.965	10	3. 0
実施例11	2 0 0	3 0	0.920	80	0.965	20	3. 0	1 4 0	0.905	100	—	—	—
実施例12	2 0 0	3 0	0.920	80	0.965	20	3. 0	1 4 0	0.905	90	0.965	10	3. 0
実施例13	2 0 0	3 0	0.920	80	0.950	20	3. 1	1 4 0	0.910	90	0.950	10	3. 1
実施例14	1 7 5	6 0	0.920	90	0.968	10	3. 0	7 5	0.903	90	0.968	10	3. 0
実施例15	1 0 0	3 0	0.920	80	0.955	20	5. 6	4 0	0.905	95	0.955	5	5. 6
実施例16	1 0 0	3 0	0.920	60	0.965	40	3. 0	4 0	0.905	70	0.965	30	3. 0
比較例2	2 0 0	3 0	0.920	100	—	—	—	1 4 0	0.905	100	—	—	—
比較例3	2 0 0	3 0	—	—	0.960	100	3. 5	1 4 0	0.905	100	—	—	—

(註1) LLDPE: 直鎖状低密度ポリエチレン、 HDPE: 高密度ポリエチレン  
 (註2) 比率[%]: 配合重量比率[%]

第2表 (焼き)

	内層				外層				品物性 (121°C、20分間レトルト後)			
	厚さ [μ]	LLDPE 密度 [g/cm <sup>3</sup> ]	比率 [%]	密度 [g/cm <sup>3</sup> ]	出率 [%]	Mw/Mn	透明性 ヘイズ [%]	光線透過率 [%]	外観 (変形)	外観 (変形)	柔軟性 ヤング率 [kg/cm <sup>2</sup> ]	
実施例9	3.0	0.920	80	0.965	20	3.0	7.0	87.2	○	○	2700	
実施例10	3.0	0.920	80	0.965	20	3.0	1.1	83.5	○	○	2700	
実施例11	3.0	0.920	100	--	--	--	5.5	90.1	○	○	2300	
実施例12	3.0	0.920	100	--	--	--	6.2	88.3	○	○	2500	
実施例13	3.0	0.920	80	0.950	20	3.1	8.6	83.6	○	○	2600	
実施例14	4.0	0.920	90	0.968	10	3.0	8.8	80.5	○	○	2600	
実施例15	3.0	0.920	80	0.955	20	5.6	3.0	75.2	○	○	2600	
実施例16	3.0	0.920	70	0.965	30	3.0	2.0	77.2	○	○	2900	
比較例2	3.0	0.920	100	--	--	--	--	--	---	×	---	
比較例3	3.0	--	--	0.960	100	3.5	8.0	10.3	○	○	3500	

【0086】

【表5】

【0085】

【表4】

第3表

	外層				中間層				内層				
	横層体 全体の 厚さ [μ]	HPLDPE 密度 [g/cm <sup>3</sup> ]	比率 [%]	HDPE 密度 [g/cm <sup>3</sup> ]	比率 [%]	Mw/Mn	厚さ [μ]	LLDPE 密度 [g/cm <sup>3</sup> ]	比率 [%]	密度 [g/cm <sup>3</sup> ]	比率 [%]	HDPE 密度 [g/cm <sup>3</sup> ]	比率 [%]
比較例4	1.00	3.0	0.927	80	0.965	20	3.0	4.0	0.905	90	0.965	10	3.0
比較例5	2.00	3.0	0.918	80	0.965	20	3.0	1.40	0.905	90	0.965	10	3.0

(注1) HPLDPE: 高圧ラジカル法低密度ポリエチレン

第3表(続き)

厚さ [μ]	内層			製品物性 (121°C、20分間レトルト後)			
	HDPE	LDPE	HPLDPE	透明性 ヘイス[%]	光線透過率[%]	外観 (変形)	柔軟性 ヤング率[kg/cm²]
比較例4	3.0	0.927	80	0.965	20	3.0	4.3
比較例5	3.0	0.918	80	0.965	20	3.0	8.1·8
						8.3·9	△
							2500

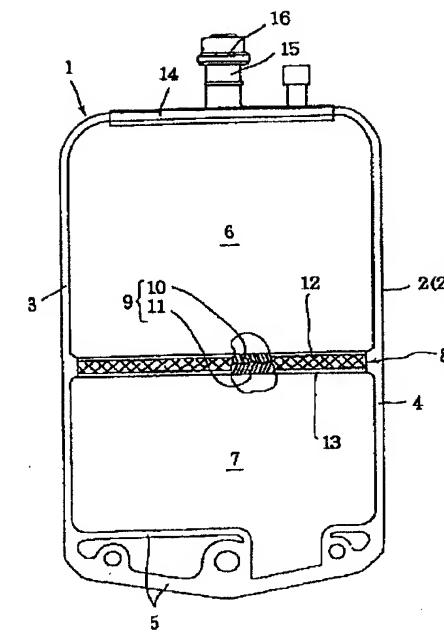
## 【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明に係る容器であって、二つの室を有する輸液バッグの正面図である。

## 【符号の説明】

- 1 .... 輸液バッグ
- 2 .... バッグ本体
- 3 .... 左側周縁部
- 4 .... 右側周縁部
- 5 .... 下側周縁部
- 10 6 .... 薬液収容室
- 7 .... 薬液収容室
- 8 .... 弱シール部(易剥離性仕切り)
- 9 .... 易剥離性テープ
- 10 10 .... ポリエチレン層
- 11 .... ポリエチレンとポリプロピレンとの混合樹脂層
- 12 12 .... 非シール部
- 13 13 .... 非シール部
- 14 14 .... 船型口芯
- 20 15 15 .... 口部
- 16 16 .... キャップ

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 渡辺克司  
徳島県板野郡松茂町中喜来字稻本68番地の  
18

(72)発明者 横山薰明  
徳島県鳴門市撫養町立岩字七枚101